



ANTI-INFLAMMATORY ACTIVITY OF BAWANG DAYAK (ELEUTHERINE BULBOSA (MILL. URB.)) ETHANOL BULB EXTRACTS

AKTIVITAS ANTIPERADANGAN EKSTRAK ETANOL UMBI BAWANG
DAYAK (ELEUTHERINE BULBOSA (MILL.) URB.)

Swandari Paramita^{1*}, Muhammad Khairul Nuryanto²

Research Report
Penelitian

¹Community Medical Science Laboratory, Faculty of Medicine, Universitas Mulawarman, Samarinda, East Kalimantan

²Center for Drug Research and Development, Research Institution and Community Service, Universitas Mulawarman, Samarinda, East Kalimantan

ABSTRACT

Background: Inflammation is a normal process in response to injury, but causes problems for the patient, including the appearance of pain, swelling, or fever. Anti-inflammatory agents generally used for those conditions, have several side effects to patients. **Purpose:** The objective of this research was to find alternative anti-inflammatory agents, especially from natural sources. *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb. knew as "Bawang Dayak" belong to family Iridaceae is one of the natural sources for anti-inflammatory agents. This plant is known as traditional medicine in East Kalimantan and used as material in this research. **Method:** The experimental method of anti-inflammatory measurement using membrane stabilization activity for *E. Bulbosa* ethanol bulbs extracts. **Result:** The results showed that significant differences of EC₅₀ ($p < 0.05$) were achieved between indomethacin (26.39 ± 2.91) as the positive control with *E. Bulbosa* (52.87 ± 2.29). EC₅₀ of *E. bulbosa* showed the potential anti-inflammatory activities with similar effectiveness to half indomethacin concentration. **Conclusion:** It could be concluded that *E. bulbosa* could be further developed as a new natural source of the anti-inflammatory agents.

ABSTRAK

Latar Belakang: Peradangan adalah proses normal sebagai respon terhadap jejas, namun menimbulkan masalah bagi pasien, antara lain munculnya rasa sakit, bengkak, atau demam. Untuk mengatasinya digunakan agen antiperadangan yang memiliki efek samping terkait penggunaannya. **Tujuan:** Hal ini membuat pentingnya pencarian alternatif obat antiperadangan, terutama yang berasal dari bahan alam. *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb. atau "Bawang Dayak" merupakan salah satu sumber antiperadangan yang berasal dari bahan alam. Tumbuhan ini digunakan sebagai obat tradisional dan digunakan sebagai material dalam penelitian ini. **Metode:** Metode pengukuran aktivitas antiperadangan yang digunakan adalah uji stabilisasi membran dari ekstrak etano lumbi *E. bulbosa*. **Hasil:** Hasilnya menunjukkan perbedaan signifikan EC₅₀ ($p < 0,05$) antara indometasin ($26,39 \pm 2,91$) sebagai kontrol positif terhadap ekstrak *E. Bulbosa* ($52,87 \pm 2,29$). Hasil EC₅₀ ekstrak *E. bulbosa* menunjukkan aktivitas antiperadangan yang potensial dengan efektivitas yang hamper menyamai separuh konsentrasi indometasin. **Kesimpulan:** Dapat disimpulkan bahwa ekstrak *E. bulbosa* dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai sumber bahan alam baru untuk agen antiperadangan.

ARTICLE INFO

Received 27 Mei 2018
Accepted 3 September 2018
Online 30 November 2018

*Correspondence (Korespondensi):
Swandari Paramita

E-mail:
swandariparamita@gmail.com

Keywords:
Anti-inflammatory,
Eleutherinebulbosa, membrane
stabilization

Kata kunci:
Antiperadangan,
Eleutherinebulbosa, uji stabilisasi
membran.

PENDAHULUAN

Peradangan merupakan sebuah proses normal dalam tubuh sebagai respon terhadap adanya jejas pada bagian tubuh. Meskipun merupakan proses normal, namun jika berlebihan, maka akan muncul dampak yang kurang baik bagi pasien, antara lain munculnya rasa sakit, bengkak, atau demam (Souza *et al.*, 2012). Untuk mengatasinya digunakan obat-obatan antiperadangan yang memunculkan sejumlah efek samping (Pountos *et al.*, 2011). Beberapa efek samping yang menonjol dari penggunaan obat antiperadangan adalah meningkatkan risiko terjadinya tukak lambung dan sumbatan pembuluh darah akibat bekuan darah (Siew and Francis, 2010). Hal ini yang membuat pentingnya pencarian alternative obat anti peradangan, terutama yang berasal dari bahan alam, dengan efek samping yang lebih sedikit.

Salah satu tumbuhan obat yang memiliki potensi sebagai antiperadangan adalah Bawang Dayak atau *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb. (Insanu *et al.*, 2014). Tumbuhan yang termasuk dalam famili *Iridaceae* ini secara turun-temurun telah dipergunakan oleh etnis Dayak di Kalimantan sebagai obat tradisional untuk berbagai jenis penyakit seperti kanker payudara, obat penurun darah tinggi (hipertensi), penyakit kencing manis (*diabetes mellitus*), penurun kolesterol, sakit jantung, dan stroke (Kuntorini *et al.*, 2010). Etnis Dayak di Kalimantan Timur menggunakan umbinya untuk melancarkan produksi air susu ibu (Efendi *et al.*, 2015). Selain itu *E. bulbosa* juga dipakai untuk disentri, radang usus, peluruh buang air kecil, peluruh buang air besar, antimuntah, antiperadangan, antiperdarahan, untuk meningkatkan daya tahan tubuh, antifertilitas, dan penyembuhan luka (Kuntorini and Nugroho, 2010). Berdasarkan hal tersebut di atas maka penelitian ini bermaksud untuk melihat aktivitas antiperadangan ekstra ketanol umbi *E. bulbosa* dengan menggunakan uji stabilisasi membran.

MATERIAL DAN METODE

Pengolahan sampel tumbuhan obat hingga proses uji stabilisasi membran dilakukan di Laboratorium Riset, Fakultas Kedokteran, Universitas Mulawarman. Lokasi pengambilan sampel tumbuhan obat dilakukan di Kabupaten Kutai Kartanegara, Kalimantan Timur. Umbi bawang dayak yang digunakan dalam penelitian ini ditunjukkan pada Gambar 1.

Simplisia yang telah dihaluskan lalu dimaserasi dengan pelarut etanol absolut. Untuk pembuatan ekstrak, dimasukkan satu bagian serbuk kering simplisia ke dalam maserator dan ditambahkan 10 bagian pelarut. Selanjutnya direndam selama 6 jam sambil sesekali diaduk menggunakan shaker orbital pada suhu kamar, kemudian didiamkan selama 18 jam. Maserat dipisahkan dengan cara filtrasi dengan menggunakan



Gambar 1. Umbi bawangdayak (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.)

kertas saring Whatman. Proses di atas diulangi sebanyak dua kali. Selanjutnya semua maserat dikumpulkan dan diuapkan dengan vakum rotavapor pada suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak kental. Ekstrak pekat yang didapat kemudian dikeringkan dalam desikator yang berisi silika gel biru dalam oven pada suhu 50°C. Setelah didapatkan ekstrak kering, selanjutnya disimpan dalam lemari es pada suhu -20°C untuk dilakukan penelitian lebih lanjut (Departemen Kesehatan RI, 2008).

Sampel darah subjek segar diambil dengan penambahan antikoagulan. Sampel darah disentrifugasi dalam suhu ruangan. Supernatan dikeluarkan dan sel darah merah dicuci dengan normal salin. Proses pencucian dan sentrifugasi diulang hingga supernatant jernih. Kemudian sediaan eritrosit disiapkan untuk pengujian stabilisasi membran, menggunakan Indometasin sebagai control positif. Campuran terdiri atas larutan hiposalin natrium klorida, buffer natrium fosfat, suspensi eritrosit, ekstrak tumbuhan obat dan pada campuran akhir ditambahkan normal salin. Campuran diinkubasi dalam penangas air selama 30 menit, selanjutnya dilakukan sentrifugasi dalam suhu ruang. Absorban dibaca dengan spektrofotometer pada Panjang gelombang 560 nm. Persentase stabilitas membran dihitung dengan rumus = $100 - (\text{absorban perlakuan} - \text{absorban kontrol}) \times 100$ (Omale and Okafor, 2008; Oyedapo *et al.*, 2010).

Aktivitas stabilisasi membran ditabulasikan dalam bentuk rerata \pm SD, kemudian dihitung nilai EC_{50} . Perbedaan terhadap kontrol dilihat dengan uji t dan dikatakan signifikan jika $p < 0,05$.

HASIL

Hasil absorbansi stabilisasi membran ekstrak *E. bulbosa* terendah ada pada dosis 100 mg/ml sebesar $0,229 \pm 0,009$ ditunjukkan pada Tabel 1. Hasil absorbansi stabilisasi membran Indometasin sebagai kontrol positif yang terendah pada dosis 100 mg/ml sebesar $0,079 \pm 0,009$ ditunjukkan pada Tabel 2. Nilai EC_{50} aktivitas stabilisasi

membran *E. bulbosa* adalah sebesar $52,87 \pm 2,29$ ug/mL jika dibandingkan dengan indometasin $26,39 \pm 2,91$ ug/mL, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

PEMBAHASAN

Semakin kecil konsentrasi EC_{50} maka semakin baik aktivitas antiperadangan sebagai stabilisasi membran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indometasin sebagai kontrol positif memiliki aktivitas antiperadangan yang lebih baik daripada *E. bulbosa* pada uji stabilisasi membran. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas stabilisasi membran merupakan mekanisme aksi yang mungkin untuk efek antiperadangan *E. bulbosa*. Hasil EC_{50} ekstrak *E. bulbosa* menunjukkan aktivitas antiperadangan yang potensial dengan efektivitas yang hamper menyamai separuh konsentrasi indometasin.

Terdapat beberapa sinonim dari *E. bulbosa*, antara lain *Antholyzameriana* Blanco, *Bermudiana bulbosa*(Mill.) Molina, *Bermudiana congesta* (Klatt) Kuntze, *Cipura plicata* (Sw.) Griseb., *Eleutherine americana*(Aubl.) Merr. Ex K. Heyne, *Eleutherine anomala* Herb., *Eleutherine longifolia* Gagnep., *Eleutherine plicata*(Sw.) Herb., *Eleutherine plicata* Herb. Ex Klatt, *Eleutherine subaphylla* Gagnep., *Ferraria*

parviflora Salisb., *Galatea Americana* (Aubl.) Kuntze, *Galatea bulbosa*(Mill.) Britton, *Galatea plicata*(Sw.) Baker, *Galatea vespertina*Salisb., *Ixia Americana* Aubl., *Marica plicata* (Sw.) Ker Gawl., *Moraea plicata* Sw., *Sisyrinchium americanum* (Aubl.) Lemee, *Sisyrinchium bulbosum* Mill., *Sisyrinchium capitatum* Pers., *Sisyrinchium congestum* Klatt, *Sisyrinchium elatum* Seub. ex Klatt, *Sisyrinchium latifolium* Sw., *Sisyrinchium palmifolium* Cav., *Sisyrinchium palmifolium* var. *congestum* (Klatt) Baker, *Sisyrinchium plicatum* (Sw.) Spreng., *Sisyrinchium racemosum* Pers., termasuk dalam family *Iridaceae* (The Plant List, 2018). Di antara nama-nama tersebut, *Eleutherine americana*, *Eleutherine longifolia*, dan *Eleutherine plicata* adalah sinonim yang cukup sering dipakai dalam publikasi terkait *E. bulbosa* (Couto et al., 2016).

Umbi merah *E. bulbosa* telah sejak dulu digunakan untuk obat tradisional dan bumbu masakan, terutama di Asia. Terdapat tiga kelompok utama komponen yang berhasil diisolasi dari *E. bulbosa*, yaitu naphthalene, anthraquinone dan naphtoquinone. Komponen lain yang telah ditemukan dari tumbuhan ini adalah stigmasterol-3-O-β-D-glucopyranoside, kadsuric acid dan stigmasterol. Penelitian lainnya terhadap komponen bioaktif yang terdapat dalam *E. bulbosa* menunjukkan adanya isolat beberapa naphthoquinones, naphthalene

Tabel 1. Hasil absorbansi stabilisasi membran ekstrak etanol umbi *E. bulbosa*

Dosis (mg/ml)	Absorbansi Sampel I	Absorbansi Sampel II	Absorbansi Sampel III	Rerata Absorbansi
5	0,679	0,648	0,655	0,661 ± 0,016
12,5	0,552	0,569	0,556	0,559 ± 0,009
25	0,448	0,422	0,408	0,426 ± 0,020
50	0,296	0,298	0,321	0,305 ± 0,014
100	0,234	0,219	0,234	0,229 ± 0,009

Tabel 2. Hasil absorbansi stabilisasi membran Indometasin (kontrol positif)

Dosis (mg/ml)	Absorbansi Sampel I	Absorbansi Sampel II	Absorbansi Sampel III	Rerata Absorbansi
5	0,457	0,450	0,392	0,433 ± 0,036
12,5	0,255	0,298	0,250	0,268 ± 0,026
25	0,129	0,117	0,109	0,118 ± 0,010
50	0,098	0,106	0,102	0,102 ± 0,004
100	0,068	0,082	0,086	0,079 ± 0,009

Tabel 3. Perbedaan EC_{50} pada uji stabilisasi membran antara *E. Bulbosa* dengan Indometasin sebagai kontrol positif

Sediaan	EC_{50} Sampel I	EC_{50} Sampel II	EC_{50} Sampel III	Rerata EC_{50}
<i>E. bulbosa</i>	52,41	50,84	55,36	52,87 ± 2,29
Indometasin	27,89	28,23	23,04	26,39 ± 2,91

Keterangan: t-test p<0,05

dan derivatnya seperti hongconin, elecanacin, eleuthoside B, isoeleutherin, eleutherin, eleutherol dan eleutherinoside A (Ifesan *et al.*, 2010).

Sebuah penelitian menunjukkan bahwa umbi *E. bulbosa* mengandung naphtoquinones (elecanacine, eleutherine, eleutherol, dan eleutherinone), yang diketahui memiliki kemampuan sebagai antibakteri, serta menunjukkan bioaktivitas sebagai antioksidan (Kuntorini and Nugroho, 2010). Aktivitas antibakteri tumbuhan ini telah dipublikasikan untuk bakteri gram-positif dan gram-negatif. Beberapa komponen tumbuhan ini seperti eleuthinone A, eleuthraquinone A dan B, serta eleucanarol telah berhasil diisolasi dan diteliti aktivitas antibakterinya terhadap *S. Aureus* (Limsuwan and Voravuthikunchai, 2013). Penelitian lain menunjukkan bahwa *E. bulbosa* menunjukkan efek penghambatan terhadap *Methicillin-resistant Staphylococcus aureus* (MRSA) (Paramita *et al.*, 2018). *E. bulbosa* juga menunjukkan efektivitas terhadap *S. epidermidis* (Ifesan *et al.*, 2009).

Ekstrak etanol dan air bawang dayak terbukti memiliki aktivitas antioksidan yang sangat baik. Hal ini diukur dengan melihat aktivitas penangkal radiakal bebas DPPH. Dalam penelitian ini ekstrak etanol memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik daripada ekstrak air (Febrinda *et al.*, 2013). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa ekstrak etanol bawang dayak memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan vitamin C yang menjadi kontrol (Pratiwi *et al.*, 2013). Kandungan aktif dari bawang dayak telah diuji untuk aktivitas antimelanogenesis. Komponen yang diisolasi dari fraksi n-heksan terbukti menghambat pembentukan melanin dengan toksisitas yang lebih rendah jika dibandingkan dengan arbutin, agen pemutih kulit konvensional yang ada di pasaran (Kusuma *et al.*, 2010).

Sepanjang pengetahuan peneliti, ini adalah studi pertama yang meneliti tentang aktivitas antiperadangan dari ekstrak *E. bulbosa*, dengan menggunakan uji stabilitas membran. Penelitian lain menemukan bahwa komponen dalam ekstrak bawang dayak yaitu eleutherine dan isoeleutherine menunjukkan aktivitas antiperadangan melalui penghambatan edema tungkai yang diinduksi oleh karaginan (Insanu *et al.*, 2014). Mekanisme kerja ekstrak *E. Bulbosa* sebagai antiperadangan diduga melalui kandungan flavonoid di dalamnya. Mekanisme yang penting untuk aktivitas antiperadangan adalah penghambatan enzim yang menghasilkan eikosanoid (fosfolipase A2, siklooksigenase dan lipoksigenase), sehingga menurunkan prostanoid dan leukotrien. Mekanisme antiperadangan yang lain dapat melalui penghambatan pelepasan histamin, fosfodiesterase, protein kinase dan aktivasi transkriptase (Rathee *et al.*, 2009).

KESIMPULAN

Hasil penelitian ini memperlihatkan aktivitas anti peradangan *E. bulbosa* melalui mekanisme stabilisasi

membran. Perlu adanya penelitian lanjutan agar *E. bulbosa* dapat dikembangkan sebagai bahan antiperadangan baru berbasis tumbuhan obat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dibiayai oleh Hibah Penelitian Berorientasi Pola Ilmiah Pokok (PIP) Universitas Mulawarman tahun 2017. Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan dengan pihak-pihak yang terkait dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Couto, C., Moraes, D., Cartagenes, M., Amaral, F., Guerra, R. 2016. *Eleutherine bulbous* (Mill.) Urb.: A review study. *Journal of Medicinal Plants Research* Vol. 10(21). Pp. 286–297.
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*, 1st ed. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Efendi, A., Ahmad, I., Ibrahim, A. 2015. Efek antimitosis ekstrak bawang dayak (*Eleutherine americana* L. Merr) terhadap sel telur bulu babi (*Tripneustes gratilla* Linn.). *Jurnal Sains dan Kesehatan* Vol. 1(3). Pp. 99–104.
- Febrinda, A., Astawan, M., Wresdiyati, T., Yuliana, N. 2013. Kapasitas antioksidan dan inhibitor alfa glukosidase ekstrak umbi bawang dayak. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* Vol. 24(2). Pp. 161–167.
- Ifesan, B., Ibrahim, D., Voravuthikunchai, S. 2010. Antimicrobial activity of crude ethanolic extract from *Eleutherine americana*. *Journal of Food Agriculture and Environment* Vol. 8(3). Pp. 1233–1236.
- Ifesan, B., Siripongvutikorn, S., Voravuthikunchai, S. 2009. Application of *Eleutherine americana* Crude Extract in Homemade Salad Dressing. *Journal of Food Protection* Vol. 72(3). Pp. 650–655.
- Insanu, M., Kusmardiyani, S., Hartati, R. 2014. Recent Studies on Phytochemicals and Pharmacological Effects of *Eleutherine americana* Merr. *Procedia Chemistry* Vol. 13(2014). Pp. 221–228.
- Kuntorini, E., Astuti, M., Nugroho, L. 2010. Struktur anatomi dan aktivitas antioksidan bulbus bawang dayak (*Eleutherine americana* Merr.) dari daerah Kalimantan Selatan. *Berkala Penelitian Hayati* Vol. 16. Pp. 1–7.
- Kuntorini, E., Nugroho, L., 2010. Structural development and bioactive content of red bulb plant (*Eleutherine americana*): a traditional medicines for local Kalimantan people. *Biodiversitas* Vol. 11(2). Pp. 102–106.
- Kusuma, I., Arung, E., Rosamah, E., Purwatiningsih, S., Kuspradini, H., Syafrizal, S., Astuti, J., Kim, Y., Shimizu, K. 2010. Antidermatophyte and antimelanogenesis compound from *Eleutherine americana* growth in Indonesia. *Journal of Natural Medicines* Vol. 64(2). Pp. 223–226.
- Limsuwan, S., Voravuthikunchai, S. 2013. Anti-Streptococcus pyogenes Activity of Selected Medicinal Plant Extracts Used in Thai Traditional Medicine. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* Vol. 12(4), 535–540.
- Omale, J., Okafor, P. 2008. Comparative antioxidant capacity, membrane stabilization, polyphenol composition and cytotoxicity of the leaf and stem of *Cissus multistriata*. *African Journal of Biotechnology* Vol. 7(17). Pp. 3129–3133.

- Oyedapo, O., Akinpelu, B., Akinwunmi, K., Adeyinka, M., Sipeolu, F. 2010. Red blood cell membrane stabilizing potentials of extracts of *Lantana camara* and its fractions. *International Journal of Plant Physiology and Biochemistry* Vol. 2(4). Pp. 46–51.
- Paramita, S., Yasir, Y., Yuniati, Y., Sina, I. 2018. Analisis Bioautografi Kromatografi Lapis Tipis dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb.) terhadap Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA). *Jurnal Sains dan Kesehatan* Vol. 1(9). Pp. 470–478.
- Pountos, I., Georgouli, T., Howard, B., Giannoudis, P. 2011. Nonsteroidal Anti-inflammatory Drugs: Prostaglandins, Indications, and Side Effects. *International Journal of Interferon Cytokine and Mediator Research* Vol. 3(1). 19–27.
- Pratiwi, E., Wahdaningsih, S., Isnindar, I. 2013. Uji aktivitas antioksidan daun bawang merah (*Eleutherine americana* Merr.) dengan metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil). *Traditional Medicine Journal* Vol. 18. Pp. 9–16.
- Rathee, P., Chaudhary, H., Rathee, S., Rathee, D., Kumar, V., Kohli, K. 2009. Mechanism of Action of Flavonoids as Anti-inflammatory Agents: A Review. *Inflammation and Allergy Drug Targets* Vol 8(3). Pp. 229–235.
- Siew, C., Francis, K. 2010. NSAID-induced Gastrointestinal and Cardiovascular Injury. *Current Opinion In Gastroenterology* Vol. 26(6). 611–617.
- Souza, T., Marques, G., Vieira, A., Freitas, J. 2012. State of the Art of Anti-inflammatory Drugs. In: Badria, F. (Ed.), *Pharmacotherapy*. Intech, Rijeks, Croatia. Pp. 116–140.
- The Plant List, 2018. *Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb. Available from: <http://www.theplantlist.org>. Accessed: 5 January 2018.